

La actualidad de la educación y su relación con las NTIC en el diseño curricular

Wilman Enrique Navarro Mejía¹

Fecha de recepción: 9 de diciembre de 2011

Fecha de aceptación: 18 de enero de 2012

Resumen

El presente artículo es una reflexión sobre el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) y su aplicación con el sector educativo, a partir de las teorías educativas ya desarrolladas, las cuales se describen brevemente, así como, el enfoque que se propone en los desarrollos de las NTIC, y como debería ser la articulación entre la educación mediada estas tecnologías, de tal manera que, el diseño curricular minimice las tensiones existentes con la teoría educativa clásica. Finalmente se hace reflexión sobre el impacto de la utilización de las NTIC en la educación, especialmente en lo relacionado con la teoría y el desarrollo curricular en los sistemas educativos.

Palabras claves: educación, asignatura, administración, currículo, tecnología.

1 * Ingeniero de Sistemas, Máster of Science, Magister en Educación, Cursa doctorado en Educación en la Universidad Santo Tomas, Profesor Tiempo Completo de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", miembro del grupo de investigación LENTE. Correo electrónico: wnavarro@udistrital.edu.co

Abstract

This article is a reflection about the development of Information and Communication New Technologies and their application in the educational area as from the educational theories previously developed which are shortly described along with the focus proposed in the development of ICNT and how it would be the interaction between mediated education and those technologies, such that curricular design minimizes existing tensions with classical educational theory. Finally, there is a reflection about the impact of using ICNT in education, especially in relation with theory and curricular development in educative systems.

KeyWords: education, subject, management, curriculum, technology.

Introducción

El mundo esta desarrollando y utilizando permanentemente las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, este es uno de los renglones de producción que hacen parte del desarrollo para cualquier país en la sociedad contemporánea, por ser un mercado primordial en la economía actual. Para lograr esto, los países se comprometen con programas sectoriales de largo plazo que les permita eliminar barreras significativas. Las NTIC son una industria global de US\$ 750,000 millones que se espera continúe creciendo entre 7- 8% (según la OIC) y tanto los países desarrollados como los emergentes tienen la oportunidad de jugar un papel importante en varios subsegmentos de esta industria, y el subsector de la educación no escapa a esta realidad.

Actualmente, la industria de las NTIC es especializada, orientada a los mercados internacionales y nacionales y es enfocada principalmente a la producción de equipos y software, comercialización y soporte de software empaquetado; desarrollo de software

global y a la medida; e integración de sistemas telemáticos. Sin embargo existen grandes brechas en la disponibilidad de recurso humano y madurez de la industria sobre todo en los países emergentes y esto limita la importancia de ellos como jugadores relevantes en las NTIC.

En cuanto al “mercado” educativo de las NTIC, el desarrollo es muy generalizado y falta mucha contextualización por países y regiones, pero esto no ha sido obstáculo para que dichas tecnologías sean utilizadas en la mayor parte del mundo, por lo que se plantea un reto a la educación tradicional y por su puesto a las teorías de diseño curricular, que posibiliten unos currículos acordes con las necesidades contemporáneas en la utilización pertinente de las NTIC, pero que también las articule con programas de sentido humano, retención y capacitación del recurso humano, desarrollar el multilingüismo, articulación entre tecnología-educación-sociedad, construcción de nuevos enfoques y paradigmas tecnológicos al servicio de la educación y el desarrollo social. ¿Cuáles son entonces los desafíos de las nuevas realida-

des de la educación, la pedagogía, la didáctica, la docencia y la investigación del diseño curricular en las ciencias de la educación frente al descomunal volumen productivo de las NTIC y su influencia en ellas?. El reto está planteado.

1. La educación actual y el contexto de cara a las NTIC

Las NTIC deben ser interiorizadas como herramientas para la interacción de los hombres en la sociedad, para transformarla, partir de una base de conocimientos, conducentes a realizar y producir bienes materiales e intelectuales, mediante el apoyo de los medios necesarios. La presencia de las NTIC en la sociedad, es el resultado de la valoración de científicos y expertos de diferentes disciplinas que interpretan la existencia o no de determinadas necesidades por cubrir en el ser humano, a partir de la clasificación de los problemas existentes en la sociedad, en el mundo real y su relación con el conjunto de tecnologías que pueden compensar las insuficiencias de educación de los sectores de la sociedad con menores oportunidades de acceso.

El proceso de formación que incluye la mediación o apoyo de las NTIC incluye en sus componentes pedagógicos y didácticos: objetivos, contenidos, metodología, formas, tiempo, lugar, evaluación, y resultado. El contenido tutela la estructura de las asignaturas y la formación; la metodología a los medios, como el raciocinio pertinente para la enseñanza y el aprendizaje; la forma, en el tiempo que puede necesitarse para la formación; por último, la evaluación articulada con los objetivos de aprendizaje. También se debe tener en cuenta las características de formación como los problemas y objetos, así como las leyes que rigen el movimiento, el comportamiento de ese proceso; y los vín-

culos para su desarrollo. Es decir, se diseña todo el proceso enseñanza aprendizaje con todas sus propiedades.

Las ciencias de la educación y la pedagogía con sus procedimientos y técnicas de conocimiento, leyes, principios, teorías, métodos, prescritos y constituidos naturalmente, deben formar parte de la realización de la educación con NTIC, porque contribuyen a desarrollar e integrar las corrientes pre y pos tecnológicas con capacidades y convicciones necesarias para que estas se puedan apropiar del objeto de formación.

Cuando las NTIC se incorporan al proceso enseñanza y aprendizaje a través de la asignatura, los contenidos de esta deben responder a los conocimientos, las capacidades, y estilos que hay que formar en el estudiante para que, actúe de acuerdo con su formación, con principios éticos y justos; en resumen los contenidos de la asignatura que pasan a formar parte de la formación, deben precisarse con la profesión, el arte y la ciencia. Una asignatura contribuye a desarrollar la conocimiento del modo de actuación del estudiante cuando ésta tiene que una relación dialéctica de la razón, la ciencia y el conocimiento, lo que contribuye con el análisis del objeto de la ciencias de la educación y de la pedagogía como un sistema. Para lo cual se requiere de la clasificación y organización de los contenidos de la asignatura en correspondencia con la dinámica de formación. Para concepción pedagógica tiene importancia el conocimiento, el objeto, la lógica propia; el desarrollo de habilidades, que permiten resolver los problemas del objeto de aprendizaje. El programa de la asignatura contiene: los objetivos de esta, que integra en un solo sistema los objetivos de los temas; los contenidos de cada tema; una distribución de tiempos para cada tema; la evaluación parcial de cada tema y final de la asignatura; y los métodos más sig-

nificativos para el aprendizaje de los temas. El tipo de clase a desarrollar en cada tema se debe adecuar al objetivo del mismo, a la habilidad a formar, a los conocimientos a asimilar por parte de los estudiantes.

En función de las posibilidades que ofrecen los contenidos de las distintas asignaturas, se puede pensar en desarrollar evaluaciones finales en que, mediante un solo instrumento o metodología, se pueda evaluar varias asignaturas. No existe una metodología que permita realizar la evaluación del proceso para cada periodo, sin embargo en el documento plan de estudio sí se concretan los objetivos de cada nivel académico (mensual, bimestral, semestral, anual, etc.). Por otra parte se deben elaborar documentos para establecer, a partir de los objetivos, las tareas a ejecutar en el diseño curricular y extra curricular.

Los planes de enseñanza de la asignatura es de todos los documentos del currículo el más activo y aunque al diseñarlo el profesor forja cómo va a desarrollar su actividad docente el mismo está “oprimido” a todas las tensiones que puedan surgir en la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que, en determinadas condiciones, se modifica sustancialmente, por ejemplo, baja comprensión de los estudiantes, sus diferencias socio-económicas, entre otras. Los estos aspectos analizados anteriormente como funciones, dimensiones, componentes, leyes, regularidades y características constituyen los criterios fundamentales de los modelos teóricos de los diferentes enfoque educativos, la pedagogía y la didáctica para el diseño curricular de los distintos niveles de organización docente.

La dimensión tecnológica, que es el proceso curricular que permite su ejecución, en donde están presentes las funciones, componentes, características, metodologías, leyes y cuyo resultado es el currículo; tiene también

una dimensión administrativa que incorpora un conjunto de funciones y propiedades, así como nuevas relaciones, por lo tanto, también forma parte de la teoría del diseño curricular.

Es preciso recordar que la administración, esta edificada sobre cinco funciones como son la programación, la organización, la norma, la ejecución y la revisión. Las anteriores funciones, son características que se manifiestan en los procesos a través de su desarrollo, expresadas mediante acciones, y están siempre presentes en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje. La programación del proceso curricular se articula con la determinación de los objetivos y los contenidos; la organización, con la regularidad de las posibles formas, metodologías y métodos a utilizar; la norma, con la adecuación operativa del proceso; la ejecución con la gerencia y dirección; y la revisión, con la determinación del desarrollo del proceso con relación al objetivo, al aprendizaje, a la formación y su corrección.

El proceso enseñanza-aprendizaje se ejecuta por niveles orgánicos como la asignatura, la tarea, la clase, el tema, el tiempo, y el espacio. En cada uno de ellos están presentes todos los componentes y leyes que se manifiestan todas las funciones pedagógicas y didácticas. Todo el planteamiento anterior es el que debe tener en cuenta el uso de las NTIC para lograr una adecuada utilización en la educación

2. Como deberían concebir las NTIC su articulación con la educación

Dentro de los aspectos que se señalan con insistencia como características que debe tener el profesional del siglo XXI, se destacan la capacidad de administrar el tiempo, su comunicación, los conocimientos técnicos, la inno-

vación, creatividad como estilo de vida, y de ejercer su profesión con ética, responsabilidad, respeto, compromiso con la comunidad y con el medio ambiente. En consecuencia, los lineamientos pedagógicos de los currículos propenden por responder el siguiente interrogante: ¿Cuáles serían los aspectos más relevantes de un modelo curricular, que a la luz de la formación del conocimiento, permitan que un estudiante potencialmente creativo se desarrolle en un profesional innovador, recursivo y competente?. Por ello, el carácter activo del sujeto en su formación, la importancia de la individualización y del grupo en la educación, la utilización de los medios de enseñanza, el papel de la autogestión en la educación, la importancia de la investigación y el papel transformador del sujeto en el proceso de aprendizaje, se constituyen en elementos que deben fundamentar la metodología de la enseñanza moderna. ¿Como podemos articular las nuevas realidades que nos plantean las NTIC de tal manera que sean potenciadoras para el diseño y el desarrollo del currículo?,

La corriente curricular en las nuevas realidades de la sociedad del conocimiento, es concebida como una respuesta neoconstructivista, con una concepción tecnológica de la educación, en la que se proponen objetivos conductuales definidos operacionalmente. De carácter ahistórico por reducir su acción al marco estrecho del aula, su base metodológica responde también a las teorías curriculares clásicas a precursores como Pappman y Baker. Los currículum, bajo este enfoque, H. Fuentes los clasifica como tecnológicos, los cuales priorizan la instrucción a partir del uso de los medios que los avances tecnológicos brindan y dejan a un lado el factor subjetivo y afectivo necesario en el proceso de enseñanza - aprendizaje (Sarmiento, 2003, p. 20).

En enfoque curricular en las TIC entonces debe tener en cuenta que la formación del conocimiento tecnológico requiere entonces una síntesis apropiada de fundamentos científicos y de oportunidades para la creatividad, investigación, experimentación, diseño, resolución de problemas concretos, capacidad de adaptación y adecuación tecnológicas a condiciones particulares. El conocimiento tecnológico requiere un pensamiento imaginativo, práctico, experimental. Está constituido tanto por la aptitud teórica como por la aptitud investigativa. La primera de carácter científico, es condición necesaria pero insuficiente puesto que el pensamiento científico difiere del tecnológico de sus objetivos y en su forma práctica. Este requiere un método creativo de aplicación de la ciencia a la solución de problemas específico. Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta aplicación o práctica está totalmente determinada por los principios científicos y muy poco la filosofía de las teorías curriculares que es:

la parte explícita del proyecto de socialización cultural en las escuelas. Es una práctica, expresión, eso sí, de la función socializadora y cultural que tiene dicha institución, que reagrupa en torno a él una serie de subsistemas o prácticas diversas entre las que se encuentran la práctica pedagógica desarrollada en instituciones escolares que comúnmente llamamos enseñanza. (Gimeno, J. 1983).

Intentar hacer currículo es complejo ya que va dirigido a formar personas y por la misma complejidad que implica el ser humano y enseñar sobre lo humano, entonces llegar a diseñar un buen currículo es un reto, si se tiene en cuenta que no solo se necesitan conocimientos específicos sino vocación y deseo de reflejar una intencionalidad en el currículo que responda a los intereses de los individuos. Podemos decir sin lugar a du-

das que gran parte de la sociedad se interesa poco por el oficio de ser maestro, docente, o profesor que entre otras cosas son los encargados del diseño y el desarrollo curricular, pero no los únicos, contemporáneamente se hace necesario que los gobiernos, las instituciones y la sociedad hagan parte de esta actividad de la educación y con una mirada que es de vital importancia en la educación como son las NTIC en el mundo actual. Por otra parte, hoy las nuevas generaciones se enfrentan no a la escasez de materiales bibliográficos, sino al qué hacer con tanta diversidad y tecnología y no poder vincularla con el aprendizaje. El alumno de ahora puede aprender mediante todo un bagaje de métodos que se ofertan en nuestros días, métodos y técnicas visuales, auditivas, táctiles, digitales hasta virtuales, pero esto no siempre funciona debido a que la innovación tecnológica implica conocer y dominar los facilitadores del aprendizaje. Por su parte la tecnología, desde el campo docente, debe ubicar al estudiante como centro del fenómeno educativo, haciendo que todo vaya enfocado a su servicio: maestros, textos, aulas y métodos. A estos preceptos se debe la creación de la escuela popular, en la que todos tienen acceso a la educación, hombres y mujeres, pobres y ricos, párvulos y adultos, superdotados y atípicos.

Resulta inconveniente afirmar que la apropiación de las tecnologías sea un fenómeno novedoso en la educación formal. De hecho, la invención de la escritura y, más tarde, de la imprenta y su utilización en las aulas, fueron fuentes de controversias y resistencias educativas, como ahora ocurre con las NTIC. Podríamos citar diferentes motivos por las que la introducción de las NTIC en el proceso del diseño del currículo añade aún más complejidad al fenómeno educativo. Por una parte, encontramos a grupos sociales y organismos institucionales

que, por diversos motivos, no apoyan suficientemente los esfuerzos de los profesores para integrar las tecnologías en su actividad docente. Por otro lado, es aún muy frecuente encontrar a profesores que no poseen la formación adecuada para llevar a cabo esta difícil integración en su actividad diaria. A todas estas dificultades se añade la diversidad de contextos de enseñanza-aprendizaje que nos muestran que no existe una única vía para llevar a cabo el proceso de integración de las NTIC en las aulas. Incluso si nos miramos en los niveles más micro del currículo y analizamos tecnologías específicas para contenidos curriculares determinados, nos encontramos con un gran número de posibilidades tecnológicas para transformar las representaciones tradicionales del conocimiento escolar en modos de expresión más ricos y adaptados a los lenguajes audiovisuales e interactivos que dominan nuestra cultura, junto con un importante número de limitaciones sobre las funciones reales y prácticas que se pueden realizar en el aula.

Para los nuevos ambientes de aprendizaje influenciados por la mediación de las NTIC, estas deben ser una alternativa para organizar el proceso de enseñanza bien sea bajo la modalidad presencial, a distancia, o e-blended (mixto). Forma de organización centrada en el alumno que fomenta su auto aprendizaje, la construcción social de su conocimiento, y como parte de este proceso, el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo en equipo y con las NTIC seleccionadas por el contexto de su la naturaleza, los contenidos, y en pro de consecución de los objetivos de formación del ser humano como ciudadano. La importancia de cualquier modalidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo a la educación está no sólo en sus características, herramientas y funciones sino en que medida

contribuye en la formación de los que hacen uso de ellas. La tecnología educativa por sí sola, no resuelve los problemas de búsqueda de información apropiada y más aún de formación responsable de los estudiantes. Se requiere de un diseño de currículo que, fundamentado científicamente, saque provecho de las potencialidades de las NTIC para el proceso de aprendizaje. De no ser así éstas no solo estarán subempleadas, también resultarán un gasto, en ningún momento una inversión, y lo más importante no cumplirá con el propósito con el cual se pensó en ellas para el proceso de aprendizaje.

Las NTIC plantean un desafío, más de reconstrucción pedagógica que tecnológico. El reto mayor es hacer posible que esas herramientas, puedan hacer el despliegue de las potencialidades fundamentales como es el desarrollo del pensamiento, la creación, y la innovación, así como, la conservación del sentido humano y del respeto. Y de esa forma ser parte activa de los cambios sociales que exige el momento histórico que nos corresponde vivir.

3. Aproximación a la variedad conceptual de las NTIC

Una gran multiplicidad y transfiguración de términos rodea las TIC en la educación en general, como enseñanza on-line, e-learning, e-blended, m-learning, teleenseñanza, plataformas educativas, e-books, enseñanza con NTIC, entre otras, y es, seguramente, uno de los dominios centrales de la investigación en educación contemporánea. Por lo general, cuando hacemos referencia a las NTIC no deberíamos referirnos a experiencias sólo de la enseñanza totalmente en línea, sino a la posibilidad de articular también modalidades de trabajo presencial; por lo que el concepto de teleenseñanza podría ser el que aúne

los conceptos de los llamados e-learning y e-blended (mixto), así las implicaciones serían bastante más radicales; no se trata de que traigamos tal o cual medio a nuestra clase y lo usemos en una determinada situación, más bien sucede lo contrario, que nos llevamos la clase, parcial o totalmente, al medio y por lo mismo muchos elementos que antes eran del todo conocidos y, al menos en principio controlados, pasan a ser nuevos focos de reflexión, y de preocupación para el docente. Dichos elementos, que no son otra cosa que elementos del curriculum, definen con sus particularidades las dimensiones que caracterizan a su vez estos procesos de teleenseñanza y que se irán dibujando paulatinamente con el desarrollo del curriculum. El conjunto de la tendencia de estas dimensiones, a su vez, nos proporcionará una visión general del proceso de teleenseñanza en sí mismo. Las dimensiones como la planificación, interactividad, flexibilidad y virtualidad; las cuales constituyen los fundamentos para un marco del curricular en teleenseñanza (Castañeda, 2011, p. 6).

La utilización de las TIC, puede significar, en términos generales, una propuesta curricular y pedagógica disímil si, previamente, se las ha integrado y desarrollado teniendo en cuenta un enfoque o modelo curricular y pedagógico diferente, ya lo podemos ver un enfoque educativo diferente, donde a las NTIC, por su capacidad de traspasar las barreras espaciales y temporales, se les da una mayor importancia, tal vez decisivo y de dimensiones que aun no se conocen en toda su complejidad, oportunidades, desafíos y posibilidades de construcciones sociales más equitativas.

Ahora bien el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante no se da por generación espontánea. Dentro de una clase magistral de corte expositivo enmarcada en el modelo académico, donde el profesor receta la materia

que el estudiante copia en su libreta y después reproduce a la hora de la evaluación, prácticamente no queda espacio para la labor intelectual de análisis, síntesis, colaboración, construcción, no se forman las destrezas mentales y las actitudes que son parte del pensamiento crítico. Lo anterior nos obliga a repensar nuestro rol docente y reaprender a desempeñarlo, aprovechando las facilidades que nos brindan las metodologías activas, y las NTIC.

La sociedad, la economía, la ciencia y la tecnología, la cultura y la ética se transforman vertiginosamente en el mundo contemporáneo. Por lo tanto, ya no podemos enseñar y aprender con currículos conductistas enfocados a la utilización de la memoria conceptualización y el dominio teórico que se ha generado alrededor de cada disciplina; si lo continuamos haciendo, los profesionales de muchas de las carreras estarán desactualizados antes de que se gradúen. Para cumplir con su misión, la educación contemporánea debe brindar a sus estudiantes una educación que los prepare tanto para las exigencias de hoy, como para las de los próximos años de su vida, debe ser educación para la vida. La capacidad de análisis, inferencia, interpretación, explicación y evaluación, sustentada por la autorregulación y actitud investigativa, vigilante, honesta y flexible se convierte en lo que distingue al que aprende para estar en capacidad de enfrentar los desafíos de la sociedad actual y futura. El mundo actual, que es de gran complejidad, demanda de un pensamiento crítico. Este factor obliga a la elaboración de currículos enfocados en la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico, para lo cual es necesario redefinir el papel de los actores del proceso educativo y seleccionar los modelos, medios y herramientas adecuadas, por supuesto es una tarea urgente y compleja. La producción curricular y pedagógica latinoamericana es escasa en propuestas

de modelos y menos en las nuevas realidades y Colombia no escapa a esta realidad, ¿cómo afrontar estos desafíos mediáticos y contribuir con unos enfoques pertinentes y en contexto?, aunque sin embargo, se pueden encontrar algunos trabajos de los investigadores iberoamericanos, que permiten arrojar un poco de luz al tema de la metodología del desarrollo del pensamiento crítico en la educación superior en el marco de las NTIC, como los de Manuel Medina, Javier Echeverría, Scolari, o Piscitelli.

Con el paso de la sociedad industrial a una orientada por la tecnociencia y el conocimiento, estamos introduciendo más información y más tecnologías. Como resultado de ello se transforma los significados y valores de las nuevas realidades. Ello se evidencia en la fascinación que se ha desarrollado por todo lo que es tecnociencia, que en muchas ocasiones ha conducido al patrocinio y promoción de una ciencia y tecnología basadas en el valor alcanzado por estas, sin que medie el análisis de un pensamiento crítico humanista. Javier Echeverría afirma que la complejización de la realidad que ha creado la tecnociencia y el simulacro de la sociedad de consumo, ha hecho que la humanidad esté al servicio de la tecnociencia y el consumo, y no la tecnociencia, al servicio de la humanidad. Esta situación se ha agravado más con la neoliberalización de los mercados y el desarrollo de un sistema económico que la neoglobalización promueve. Ello hace necesario que la visión que se desarrolle para la educación con enfoques en tecnología deba estar orientada hacia el ser humano como ser creador y gestor de toda actividad política, económica, científica, y tecnológica para alcanzar la realización humana. En esa visión de una educación humanista en tecnología no podemos perder de vista que el que crea es más que su creación y la misma está sujeta a su creador. Esto significa que la eco-

nomía, las ciencias, la tecnología, la política están para servir al desarrollo de los seres humanos, tanto en el plano colectivo como individual.

No basta con estudiar las competencias y destrezas puramente técnicas de las distintas tecnologías, que son muy necesarias. Hay que integrar actividades y capacitar a los estudiantes para que puedan tomar decisiones que les permitan adaptar y aportar, al sector tecnológico industrial, medidas encaminadas a la calidad de vida. Esto se logra mediante el desarrollo de destrezas y competencias intelectuales de alto nivel, como el análisis, la síntesis, la evaluación, la solución de problemas, el indagar sobre todos aquellos aspectos tecnológicos que nos rodean desde diferentes perspectivas. También el conocimiento actitudinal, que surge de los valores, es otro aspecto importante en la formación de un ser humano completo. El desarrollo de un ser con unos conocimientos procedimentales, declarativos, metacognitivos, con unos valores que nos dignifiquen como seres humanos, serían los hilos que, unidos correctamente, darían sentido humanizante a las tareas de alto contenido tecnológico. A la luz de esta conceptualización es pertinente que los estudiantes apliquen, en situaciones y problemas del diario vivir, los principios científicos, tecnológicos y éticos a la vez que se relacionen con los procesos de la industria, los materiales, productos y servicios. Que analicen el impacto de estos en la calidad de vida de los individuos y de la sociedad. Obsérvese que no nos limitaríamos únicamente al desarrollo de destrezas motoras y a la adquisición de unos conocimientos técnicos. Percibimos al estudiante como un ser humano integral, que está inmerso en una realidad circunstancial que tiene aspectos cambiantes, pero que a la vez tiene aspectos permanentes.

4. Conclusión

Acorde a la creciente complicación y sofisticación de las herramientas tecnológicas a nuestro alcance, se vuelve cada vez más imperativo que investiguemos, indaguemos y aprovechemos las implicaciones que esto puede tener para el quehacer educativo basado en NTIC. Generalmente se considera que las Ciencias han aprovechado los sistemas de información y cómputo para la investigación de mejor manera que las Humanidades y de la Educación, sin duda, la computación ha sido un elemento clave para el desarrollo de la investigación científica en las últimas décadas. Prácticamente la totalidad de la información primaria de las ciencias se produce en formato digital. Mucha de su información primaria no digital ha sido traducida al medio digital y existen un gran número de bases de datos con información científica. Las ciencias utilizan gran parte de su información primaria en formato digital y han desarrollado herramientas de visualización, modelación y minería de datos, entre otros, para la investigación. Dicho trabajo ha permitido que los investigadores lleven a cabo innovadores estudios y establezcan nuevos campos de indagación científica. En las ciencias de la educación las fuentes de información primaria son vastas y heterogéneas. Por ello, el uso de formatos digitales en ellas puede traer grandes implicaciones y consecuencias para la investigación, en la medida que abre nuevas perspectivas al conocimiento en las disciplinas que la conforman. Los formatos digitales permiten desarrollar novedosas herramientas para aprovechar los recursos utilizados en la investigación y constituyen, por sí mismos, un nuevo y muy atractivo campo de investigación dentro de la educación, y esta en el currículo, frente a este podemos estar en una encrucijada, pero también ante nuevas oportunidades de desarrollo.

Referencias

- [1] Castañeda, L. (2011). Analizar y entender la enseñanza flexible. Un modelo de análisis de desarrollo curricular. Sevilla. Ed. Revista medios y educación.
- [2] Comenio, J. (1997): "Didáctica magna", en: Colección: sepan cuanto. México: Ed. Porrúa
- [3] Diaz, A. (2003). Curriculum. Tensiones conceptuales y prácticas. México. Ed. Revista electrónica de investigación educativa
- [4] Echeverría, J. (2008). En las fronteras de la ciencia. Tecnociencias y transformación social. Logroño, Ed. Anthropos
- [5] Gómez, V. (1997). Evolución y estado actual del pensamiento sobre educación técnica y tecnológica de nivel superior en Colombia. ICFES-ASCUN, Bogotá.
- [6] Jonassen, D. and et. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In Jonassen, d. Ed. Handbook of research for educational communications and technology (pp. 693-719). New York: Macmillan.
- [7] Khun, T. S. (2004). La estructura de las revoluciones científicas. Traducción de Agustín Contin. Buenos Aires. Ed. Fondo de Cultura Económica
- [8] Levy, P. (2004). Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio. Washington, Ed. PAHO.
- [9] Portela, H. (2004). La racionalidad técnica... una huella que condiciona el sentido de la formación en los procesos educativos. En <http://revista.iered.org>
- [10] Sarmiento, F. (2003). El diseño curricular en las transformaciones educativas. La habana. Ed. Universidad Pedagógica de Cuba.
- [11] Tyler, R. (1973). Principios básicos del currículo. Buenos Aires. Ed. Troquel